

SMARTEST22

Tecnico Superiore per la progettazione e il collaudo di macchine e impianti industriali

<http://www.itsprime.it/corsi/nuovi-corsi/smartest22/>

Tipo di corso:

corso biennale dopo il Diploma di scuola secondaria di secondo grado oppure Diploma di 4 anni di istruzione e formazione professionale (IeFP) integrato da un percorso Istruzione e Formazione tecnica Superiore (IFTS) della durata di un anno;

Sede didattica: Firenze

Scadenza iscrizioni: 14 dicembre 2022

Tipo di Diploma finale:

Diploma di “Tecnico Superiore per l’innovazione di Processi e Prodotti Meccanici” (Ambito 4.3 Sistema meccanica – Figura 4.3.2 dell’allegato D – Decreto Interministeriale 07/09/2011) con indicazione della specializzazione del corso in “TECNICO SUPERIORE PER LA PROGETTAZIONE E IL COLLAUDO DI MACCHINE E IMPIANTI INDUSTRIALI”, con la certificazione delle competenze corrispondenti al **V livello del Quadro europeo delle qualifiche – EQF**. Per favorire la circolazione in ambito nazionale ed europeo, il titolo è corredato da certificazione **EUROPASS**.

Requisiti di accesso:

possesso di Diploma di scuola secondaria di secondo grado oppure di Diploma di 4 anni di istruzione e formazione professionale (IeFP) integrato da un percorso Istruzione e Formazione tecnica Superiore (IFTS) della durata di un anno;

età compresa fra i 18 e i 30 anni (non compiuti alla data di scadenza dell’avviso);

competenze di base nell’uso della lingua inglese e dell’informatica.

Tipo di accesso:

numero programmato: 25 allievi

Modalità di selezione

la selezione degli iscritti prevede:

valutazione curriculare per titoli ed esperienze

una prova scritta

un colloquio motivazionale.



Modalità di iscrizione:

consultare il link <http://www.itsprime.it/corsi/nuovi-corsi/smartest22/>

Modalità di riconoscimento dei percorsi formativi precedenti:

Lo studente al momento della formalizzazione dell'iscrizione può chiedere il riconoscimento di percorsi formativi, formali o non formali, producendo la documentazione che li attesti. La richiesta è sottoposta al giudizio della Commissione di Valutazione che valuta la coerenza dei percorsi formativi precedenti con le Unità Formative e i moduli del corso che lo studente dovrà frequentare. Su questa base la Commissione indica quali moduli possono essere riconosciuti come già appresi dallo studente.

Profilo del corso di studio

Il "TECNICO SUPERIORE PER LA PROGETTAZIONE E IL COLLAUDO DI MACCHINE E IMPIANTI INDUSTRIALI" è specializzato nel concepire e curare la progettazione di macchine e impianti e di industrializzarne la produzione, nel rispetto degli standard progettuali richiesti, utilizzando le principali tecnologie abilitanti di Impresa 4.0.

Principali risultati di apprendimento attesi

Il Diplomato di SMARTEST22 ha la competenza di:

- eseguire lo sviluppo ideativo dei prodotti meccanici e degli impianti industriali impiegando metodi e tecniche per la progettazione inventiva, integrata e adattiva, sulla base delle esigenze aziendali di customizzazione del prodotto e di contenimento dei costi,
- realizzare la rappresentazione CAD 2D e la modellazione CAD 3D dei sistemi per sviluppare tavole tecniche di descrizione del progetto, impostare analisi di tipo statico e simulazioni di tipo cinematico e fluidodinamico,
- supportare la simulazione del processo di produzione, per scegliere i materiali più adatti alla realizzazione dei componenti e ottimizzarne la topologia per la prototipazione funzionale, la produzione additiva e/o sottrattiva e il reverse engineering,
- gestire le tecnologie di fabbricazione dei componenti, programmando al CAM i percorsi di lavorazione del pezzo con tecnologia sottrattiva e sviluppando il codice per la loro esecuzione (CNC) o attuando le procedure per la stampa 3D industriale (Additive manufacturing),
- definire le procedure di manutenzione delle tecnologie di produzione, per limitare i tempi di fermo macchina,
- gestire le attività di produzione e assemblaggio di componenti e prodotti meccanici, adattando la configurazione dei mezzi operativi specifici per meglio eseguire le operazioni richieste,
- collaborare alla definizione di un piano di miglioramento continuo sui processi aziendali (LEAN), realizzando interventi di affinamento costante del ciclo produttivo in modo da ottimizzare la qualità dei prodotti (TQM).
-

Possibilità di accesso a studi successivi

Il diploma può essere integrato ad un successivo percorso universitario, con riconoscimento di crediti formativi universitari (CFU) sulla base dei regolamenti didattici delle singole università. A questo proposito deve essere fatto riferimento alla legislazione corrente

Regolamenti per lo svolgimento degli esami e delle altre forme di accertamento del profitto

Ogni corso di ITS PRIME è biennale ed è costituito da Unità Formative, ognuna delle quali è divisa in Moduli Didattici. Alla fine di ogni modulo didattico è programmata una verifica valutata su scala 100. Per i moduli che prevedono molte ore di lezione è possibile prevedere una verifica intermedia.

Gli studenti, dopo aver frequentato il percorso didattico per almeno l'80% delle 1100 ore di lezione e almeno il 50% delle 700 ore di stage in azienda, e aver ottenuto in tutti i moduli didattici almeno 60/100, sono ammessi a sostenere l'esame finale. L'esame è costituito da una prova scritta con test a scelta multipla, una prova tecnico-pratica, un colloquio, la cui parte fondamentale è la discussione di un work experience, progettato e redatto durante il periodo di stage. Con il superamento dell'esame gli studenti acquisiscono il Diploma di Tecnico Superiore, un titolo corrispondente al 5° livello del Quadro Europeo delle Qualifiche EQF.

Struttura didattica del corso Unità formative e moduli didattici

Primo anno

UFC 1 - EMPOWERMENT E TEAM BUILDING

- 1.1 Outdoor Training (in ambiente esterno)
- 1.2 Laboratorio di Self Empowerment e Team Building
- 1.3 Problemsetting and solving - decision making - time management

UFC 2 - ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALL'IMPRESA

- 2.1 L'impresa e il rapporto di lavoro (contratti)
- 2.2 Organizzazione aziendale e organigrammi
- 2.3 Tecniche di gestione delle commesse
- 2.4 Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)

UFC 3 - COMPETENZE LINGUSTICHE

- 3.1 Teoria inglese
- 3.2 Laboratorio inglese
- 3.3 Inglese tecnico

UFC 4 - PROGETTAZIONE MECCANICA

- 4.1 Basi di progettazione meccanica
- 4.2 Progettazione di attrezzature meccaniche
- 4.3 Macchine automatiche
- 4.4 Normativa per il disegno tecnico meccanico
- 4.5 Tecnologia dei materiali



- 4.6 Laboratorio di misure meccaniche base
- 4.7 Laboratorio di meccanica base (macchine manuali)
- 4.8 Laboratorio di meccanica avanzato (macchine controllo numerico)

UFC 5 - STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA

- 5.1 Computer Aided Design
- 5.2 Modellazione Solida Parametrica
- 5.3 3D scanning e reverse engineering
- 5.4 Fondamenti di Analisi agli Elementi Finiti (FEA)

UFC 6 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE

- 6.1 Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)
- 6.2 Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato)
- 6.3 Impresa ecologica; iso 14000 e ecocompatibilità della produzione industriale

UFC 7 - INDUSTRIALIZZAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO

- 7.1 Processi produttivi e costi delle strutture aziendali
- 7.2 Tecnologie produttive e lavorazioni meccaniche
- 7.3 Nuova direttiva macchine (2006/42/CE)
- 7.4 Progettazione per la produzione
- 7.5 Documentazione e manualistica tecnica
- 7.6 Product Lifecycle Management (PLM)
- 7.7 Lean Manufacturing (Six Sigma)
- 7.8 Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)

UFC 8 - CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI

- 8.1 Organizzazione del servizio di installazione e di manutenzione
- 8.2 Tecniche di previsione delle modalità di guasto
- 8.3 Installazione e manutenzione di dispositivi meccanici, pneumatici ed elettrici

UFC 9 - INTRODUZIONE ALL' IMPIANTISTICA

- 9.1 Soluzioni impiantistiche per la produzione d'energia e la transizione energetica
- 9.2 Principi di base d'idraulica (perdite di carico in condotti e tubazioni, concetto di prevalenza)
- 9.3 Principi di base di termodinamica/scambio termico (calore specifico, entalpia; conduz./convez./irragg.)

UFC 10 - LA VALIDAZIONE SPERIMENTALE DI MACCHINE E SOLUZIONI IMPIANTISTICHE PER IL SETTORE ENERGIA

- 10.1 La validazione industriale: tipologie di validazione e loro impatti in termini di costi e risorse
- 10.2 Fasi della validazione sperimentale: dal design all'esecuzione, approccio mirato all'abbattimento dei rischi
- 10.3 Tipologie di misure possibili in ambito validazione macchine e componenti
- 10.4 Misure sui sistemi in prova: principi di base e possibili criticità / Effetto delle modalità di installazione sulla misura
- 10.5 Fondamenti di metrologia / La taratura degli strumenti
- 10.6 Laboratorio di misure meccaniche (Pressione, Temperatura) ed elettriche



10.7 Laboratorio di misure meccaniche avanzato (TAC, CMM, Optical Scanning, ecc.)

Secondo anno

UFC 1 (2 anno) - PROGETTAZIONE E ALLESTIMENTO BANCHI PROVA

- 11.1 Flow Diagrams e P&ID dei sistemi fluidi d'impianto - Processo di creazione e guida alla lettura
- 11.2 Cenni sul dimensionamento dei sistemi in pressione (cilindri in parete sottile, fondi piani e sferici, flange)
- 11.3 Pressure Piping ASME B31 - Design, Components, Materials, Fabrication, Assembly, Inspection & Testing
- 11.4 Pressure Vessels & Heat Exchangers Overview - Design Standards, Installation & Maintenance Needs
- 11.5 Direttiva PED
- 11.6 Azioni sulle costruzioni - Panoramica e peculiarità
- 11.7 Cenni sul dimensionamento delle strutture metalliche (traz/compr, taglio, flessione di travi e colonne)
- 11.8 Carpenteria metalliche per uso industriale - Principi funzionali, esecuzione ed installazione
- 11.9 Applicazione dei principi di ergonomia e sicurezza nella progettazione delle infrastrutture d'impianto
- 11.10 Operazioni ed apparecchiature di sollevamento (Gru non incluse, da coprire durante lo stage)
- 11.11 Rischi Operativi (HAZID/HAZOP) e HSE (Risk Assessment basato su FMEA)
- 11.12 Saldatura di strutture metalliche e tubazioni
- 11.13 Controlli non distruttivi di strutture metalliche e tubazioni
- 11.14 Corrosione atmosferica e sistemi protettivi: zincatura e verniciatura

UF 2 (2 anno) - FONDAMENTI DI TECNOLOGIA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA ED INSTALLAZIONE DEI SENSORI

- 12.1 Cenni su incollaggi con resine e cementi, microsaldature
- 12.2 Cenni su brasature e sensori stampati
- 12.3 La validazione sperimentale in campo: "Experiment Design", "PoC Report" e "Operative Instruction"

UF 3 (2 anno)- FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA

- 13.1 Richiami di elettrotecnica
- 13.2 Cenni sul funzionamento ed il controllo delle macchine elettriche
- 13.3 Direttiva ATEX
- 13.4 Cenni di teoria dei segnali e teoria dell'errore
- 13.5 Le catene di misura ed i "Loop checks"
- 13.6 Caratteristiche dei sistemi d'acquisizione dati e delle "Human Machine Interfaces"

UF 4 (2 anno) - STAGE

- 14.1 Stage in azienda



Schema della struttura del corso di studio, con i relativi crediti

SMARTEST22						
Acronimo						
Titolo	Tecnico Superiore per la progettazione e il collaudo di macchine e impianti industriali					
Codice Moduli	Insegnamento	Ore UFC	Ore Moduli	Ore Moduli	Crediti Formativi	Crediti Formativi
	UFC 1 - EMPOWERMENT E TEAM BUILDING	28	Primo anno	Secondo anno	Primo anno	Secondo anno
1.1	Outdoor Training (in ambiente esterno)		8		2	
1.2	Laboratorio di Self Empowerment e Team Building		8			
1.3	Problemsetting and solving - decision making - time management		12			
	UFC 2 - ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALL'IMPRESA	40	Primo anno			
2.1	L'impresa e il rapporto di lavoro (contratti)		8		4	
2.2	Organizzazione aziendale e organigrammi		12			
2.3	Tecniche di gestione delle commesse		8			
2.4	Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)		12			
	UFC 3 - COMPETENZE LINGUSTICHE	68	Primo anno			
3.1	Teoria inglese		40		3	
3.2	Laboratorio inglese		20		2	
3.3	Inglese tecnico		8		1	
	UFC 4 - PROGETTAZIONE MECCANICA	268	Primo anno			
4.1	Basi di progettazione meccanica		40		3	
4.2	Progettazione di attrezzature meccaniche		40		3	
4.3	Macchine automatiche		20		1	
4.4	Normativa per il disegno tecnico meccanico		16		1	
4.5	Tecnologia dei materiali		40		2	
4.6	Laboratorio di misure meccaniche base		32		2	
4.7	Laboratorio di meccanica base (macchine manuali)		40		1	
4.8	Laboratorio di meccanica avanzato (macchine controllo numerico)		40		1	
	UFC 5 - STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE MECCANICA	156	Primo anno			
5.1	Computer Aided Design		40		2	
5.2	Modellazione Solida Parametrica		80		4	
5.3	3D scanning e reverse engineering		20		1	
5.4	Fondamenti di Analisi agli Elementi Finiti (FEA)		16		1	
	UFC 6 - QUALITÀ, SICUREZZA E AMBIENTE	44	Primo anno			
6.1	Politiche di qualità nell'utilizzo dei processi (ISO 9001)		16		1	
6.2	Sicurezza e prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro (rischio elevato)		20		1	
6.3	Impresa ecologica; iso 14000 e ecocompatibilità della produzione industriale		8		1	
	UFC 7 - INDUSTRIALIZZAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO	164	Primo anno			
7.1	Processi produttivi e costi delle strutture aziendali		32		2	
7.2	Tecnologie produttive e lavorazioni meccaniche		20		1	
7.3	Nuova direttiva macchine (2006/42/CE)		12		1	
7.4	Progettazione per la produzione		20		1	
7.5	Documentazione e manualistica tecnica		20		1	
7.6	Product Lifecycle Management (PLM)		20		1	
7.7	Lean Manufacturing (Six Sigma)		32		2	
7.8	Digitalizzazione della produzione industriale (Industria 4.0)		8		1	
	UFC 8 - CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI	44	Primo anno			
8.1	Organizzazione del servizio di installazione e di manutenzione		12		1	
8.2	Tecniche di previsione delle modalità di guasto		8		1	
8.3	Installazione e manutenzione di dispositivi meccanici, pneumatici ed elettrici		24		2	
	UFC 9 - INTRODUZIONE ALL' IMPIANTISTICA	40	Primo anno			
9.1	Soluzioni impiantistiche per le produzione d'energia e la transizione energetica		8		4	
9.2	Principi di base d'idraulica (perdite di carico in condotti e tubazioni, concetto di prevalenza)		16			
9.3	Principi di base di termodinamica/scambio termico (calore specifico, entalpia; conduz./convez./irragg.)		16			
	UFC 10 - LA VALIDAZIONE SPERIMENTALE DI MACCHINE E SOLUZIONI IMPIANTISTICHE PER IL SETTORE ENERGIA	48	Primo anno			
10.1	La validazione industriale: tipologie di validazione e loro impatti in termini di costi e risorse		2		2	
10.2	Fasi della validazione sperimentale: dal design all'esecuzione, approccio mirato all'abbattimento dei rischi		2			
10.3	Tipologie di misure possibili in ambito validazione macchine e componenti		4			
10.4	Misure sui sistemi in prova: principi di base e possibili criticità / Effetto delle modalità di installazione sulla misura		4			
10.5	Fondamenti di metrologia / La taratura degli strumenti		12		1	
10.6	Laboratorio di misure meccaniche (Pressione, Temperatura) ed elettriche		12		1	

10.7	Laboratorio di misure meccaniche avanzato (TAC, CMM, Optical Scanning, ecc.)		12		1	
	UFC 1 (2 anno) - PROGETTAZIONE E ALLESTIMENTO BANCHI PROVA	116		Secondo anno		
11.1	Flow Diagrams e P&ID dei sistemi fluidi d'impianto - Processo di creazione e guida alla lettura			16		1
11.2	Cenni sul dimensionamento dei sistemi in pressione (cilindri in parete sottile, fondi piani e sferici, flange)			8		1
11.3	Pressure Piping ASME B31 - Design, Components, Materials, Fabrication, Assembly, Inspection & Testing			16		1
11.4	Pressure Vessels & Heat Exchangers Overview - Design Standards, Installation & Maintenance Needs			4		1
11.5	Direttiva PED			8		1
11.6	Azioni sulle costruzioni - Panoramica e peculiarità			4		1
11.7	Cenni sul dimensionamento delle strutture metalliche (traz/compr, taglio, flessione di travi e colonne)			12		1
11.8	Carpenteria metalliche per uso industriale - Principi funzionali, esecuzione ed installazione			4		1
11.9	Applicazione dei principi di ergonomia e sicurezza nella progettazione delle infrastrutture d'impianto			4		1
11.10	Operazioni ed apparecchiature di sollevamento (Gru non incluse, da coprire durante lo stage)			4		1
11.11	Rischi Operativi (HAZID/HAZOP) e HSE (Risk Assessment basato su FMEA)			12		1
11.12	Saldatura di strutture metalliche e tubazioni			8		1
11.13	Controlli non distruttivi di strutture metalliche e tubazioni			8		1
11.14	Corrosione atmosferica e sistemi protettivi: zincatura e verniciatura			8		1
	UF 2 (2 anno) - FONDAMENTI DI TECNOLOGIA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA ED INSTALLAZIONE DEI SENSORI	20		Secondo anno		
12.1	Cenni su incollaggi con resine e cementi, microsaldature			12		2
12.2	Cenni su brasature e sensori stampati			4		
12.3	La validazione sperimentale in campo: "Experiment Design", "PoC Report" e "Operative Instruction"			4		
	UF 3 (2 anno) - FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA APPLICATA AI SISTEMI DI MISURA	64		Secondo anno		
13.1	Richiami di elettrotecnica			12		2
13.2	Cenni sul funzionamento ed il controllo delle macchine elettriche			12		2
13.3	Direttiva ATEX			8		1
13.4	Cenni di teoria dei segnali e teoria dell'errore			16		2
13.5	Le catene di misura ed i "Loop checks"			8		1
13.6	Caratteristiche dei sistemi d'acquisizione dati e delle "Human Machine Interfaces"			8		1
	UF 4 (2 anno) - STAGE	700		Secondo anno		
14.1	Stage in azienda			700		35
	TOTALE ORE	1800	900	900	60	60

Sistema dei crediti ECTS

Per ogni corso, ITS PRIME ha adottato il calcolo dei crediti secondo il sistema di crediti utilizzato nello spazio europeo dell'istruzione superiore ECTS (European Credit Transfer System). Per i crediti di una annualità sono previsti, come per la maggior parte delle annualità Higher Education, 60 crediti. In genere 1 credito equivale a 25 ore di lavoro fra aula (o laboratorio per le attività pratiche) e studio individuale. Per ogni Modulo Didattico è stato valutato da esperti di valutazione e dai docenti dei moduli, il carico di lavoro necessario agli studenti per raggiungere i risultati di apprendimento previsti. Le ore di lezione sono state considerate il 30% o il 50% delle ore di carico di lavoro totale secondo la natura teorica o teorico-pratica dei diversi moduli. Il tempo speso per il tirocinio in azienda e per le attività laboratoriali è stato considerato 100% del carico di lavoro.

Didattica

Il corso biennale, di 1800 ore complessive, si svolge in 4 semestri con un'articolazione didattica integrata che prevede:



lezioni in aula e attività di laboratorio (1100 ore), stage, in Italia e all'estero (700 ore). Gli eventuali stage esteri sono realizzati con il programma europeo Erasmus+.

Orario di lezione: da un minimo di 4 ad un massimo di 8 ore giornaliere. Tutto il percorso formativo è realizzato in stretto raccordo con le imprese del settore. Il Corso si avvarrà di una docenza composta per almeno il 50% da esperti provenienti dal mondo della produzione, delle professioni e del lavoro in possesso di una specifica esperienza professionale nel settore, valorizzando in particolare il personale delle imprese che sono socie della Fondazione ITS Prime.

Altresi, saranno coinvolti docenti provenienti dalla Scuola, dall'Università, dai Centri di Ricerca e dalla Formazione professionale. Completeranno il percorso attività seminari, testimonianze di protagonisti del settore e visita a fiere, manifestazioni, aziende ed installazioni di particolare interesse.

Lingua delle lezioni

Italiano

Calendario del corso

Avvio corso	dicembre	2022
Avvio lezioni allineamento	dicembre	2022
Fine prima annualità	giugno	2023
Inizio seconda annualità	settembre	2023
Inizio stage Italia	febbraio	2024
Inizio stage estero (eventuale)	maggio	2024
Fine percorso	settembre	2024
Esame finale	ottobre	2024

Indicazioni sull'organizzazione dei servizi di tutorato e accompagnamento

Per ogni corso è prevista la presenza di un coordinatore e di un tutor che seguiranno e monitoreranno le attività didattiche e risolveranno eventuali problemi collettivi o personali degli studenti.

Le attività di accompagnamento per favorire i migliori risultati di apprendimento saranno:

Attività di accompagnamento	Ore individuali	Ore collettive	Ore totali
Iniziali			
Presentazione e patto formativo		2	2
Analisi individuale	2		50
Allineamento pre-corso (dettaglio foglio allineamento)		32	32
Formazione aggiuntiva			
Inglese conversazione	4		100

Laboratorio di sintesi produttiva		48	48
Allineamento stage			
Orientamento collettivo stage		4	4
Orientamento individuale stage	1		25
Accompagnamento			
Accompagnamento		20	20
Accompagnamento	1		25
Totale	8	106	306

Calcolo su base numero allievi = 25

